

**ANÁLISE DA CURVA ABC NOS ESTOQUES DE UMA AGROINDÚSTRIA DE  
BENEFICIAMENTO DE ARROZ DO SUL DE SANTA CATARINA**

*ANALYSIS OF THE ABC CURVE IN THE STOCKS OF AN AGROINDUSTRY OF  
RICE PROCESSING IN THE SOUTH OF SANTA CATARINA*

**Luana Toretti**

Bacharela em Ciências Contábeis (UNESC)  
Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC)  
Criciúma – SC, Brasil  
luana\_bristot@live.com

**Andréia Cittadin**

Doutora em Contabilidade (UNESC)  
Docente na Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC)  
Criciúma – SC, Brasil  
aci@unesc.net

**Eduardo Tramontin Castanha**

Doutor em Contabilidade (UFSC)  
Docente na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)  
Criciúma – SC, Brasil  
eduardo\_tramontin@hotmail.com

\* **Recebido em: 25/11/2021**

\* **Aceito em: 29/02/2024**

**RESUMO**

O gerenciamento de estoques é essencial para as organizações, pois representam uma parcela significativa dos investimentos empresariais. Por meio da gestão eficaz de estoques é possível ter um controle mais efetivo dos materiais estocados, a fim de evitar o excesso ou a falta de suprimentos. Diante disso, o objetivo deste artigo consiste em analisar de que forma a aplicação da Curva ABC contribuirá para a gestão de estoques em uma agroindústria de beneficiamento de arroz. Para tanto, efetuou-se uma pesquisa descritiva, com abordagem qualitativa e realizada por meio de estudo de caso. A coleta de dados foi realizada mediante relatórios disponibilizados pela organização referente ao ano de 2020. Os resultados demonstram que 117 itens do Armazém 14 – uso e consumo - são da Classe A, representando 80,04% do valor consumido no período; a Classe B contemplou 214 materiais, que representou 15,03% do valor consumido; e, a Classe C contém 876 itens, correspondendo a 4,93% do consumo. Além disso, observou-se que há 442 itens que não apresentaram movimentação durante o período, representando cerca de R\$140.000,00 em recursos financeiros sem rotatividade. Conclui-se que a Curva ABC é um importante instrumento de gerenciamento de estoques, pois possibilita a análise dos itens que merecem maior atenção a partir da sua importância, custo e consumo.

**Palavras-chave:** Administração de estoques; Princípio de Pareto; Cerealista de arroz.

**ABSTRACT**

Inventory management is essential for organizations as they represent a significant portion of business investments. Through effective inventory management, it is possible to have a more effective control of stocked materials, in order to avoid excess or lack of supplies. Therefore,

the objective of this study is to analyze how the application of the ABC Curve can contribute to stock management in an agroindustry of rice processing. Therefore, a descriptive research was carried out, with a qualitative approach and carried out through a case study. Data collection was carried out using reports made available by the organization for the year 2020. The results show that 117 items in Warehouse 14 – use and consumption – are from Class A, representing 80.04% of the value consumed in the period; Class B included 214 materials, which represented 15.03% of the consumed value; and, Class C contains 876 items, corresponding to 4.93% of consumption. In addition, it was observed that there are 442 items that did not change during the period, representing approximately R\$140,000.00 in financial resources without turnover. It is concluded that the ABC curve is an important inventory management tool, as it allows the analysis of items that deserve more attention based on their importance, cost and consumption.

**Keywords:** Inventory management; Pareto Principle; Rice Cerealists.

## 1. INTRODUÇÃO

O Brasil é reconhecido mundialmente como uma potência do agronegócio, sendo um dos principais exportadores de café, derivados de soja, suco de laranja, frutas frescas, dentre outros produtos (SANTOS; ARAÚJO, 2017). De acordo com dados divulgados pelo Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (CEPEA), após obter crescimento recorde em 2020, o Produto Interno Bruto (PIB) do agronegócio apresentou crescimento de 5,35% no primeiro trimestre de 2021. Santos e Araújo (2017) afirmam que o agronegócio brasileiro possui grande relevância na economia nacional, além de apresentarem valores significativos em participação no mercado.

O agronegócio brasileiro possui uma diversidade de culturas, dentre as quais se destaca a produção de cereais como milho, arroz e trigo, considerados os mais relevantes em termos de volume produzido (CONAB, 2016). Em se tratando da cultura do arroz, especificamente, o estado de Santa Catarina (SC) possui um dos maiores índices de produtividade, com cerca de 7,1 toneladas de por hectare, conforme dados divulgados pela Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (EPAGRI, 2018).

Atualmente, o Estado conta com 28 agroindústrias de beneficiamento de arroz associadas ao Sindicato da Indústria do Arroz no Estado de Santa Catarina (SindArroz). A capacidade de processamento das agroindústrias vinculadas ao sindicato é de cerca de 1,4 milhões de toneladas do grão em casca (SINDARROZ, 2018). Nesse sentido, em virtude da relevância e representatividade para o agronegócio, tais organizações demandam por informações gerenciais precisas para subsidiar os processos de planejamento, execução, controle e tomada de decisão, que são disponibilizadas pela contabilidade gerencial (CREPALDI; CREPALDI, 2017).

Dentre as ferramentas disponibilizadas pela contabilidade gerencial, tem-se as utilizadas para gerenciamento de estoques, considerada a forma mais efetiva de gerenciar fluxos de materiais e sanar problemas ocasionados pela falta ou excesso de estoque (VAGO et al., 2013). A ausência de gerenciamento de estoques pode ocasionar paradas de produção, atrasos, e por sua vez, incorrer prejuízos às organizações (REIS, 2019). Para Bento (2008) o gerenciamento inadequado de estoque pode implicar na perda de oportunidades de aplicação de recursos em outros investimentos pertinentes à organização.

A literatura de custos enfatiza abordagens distintas para o gerenciamento de estoque das organizações. Embora reconheça as diferentes abordagens propostas, este estudo utiliza-se da Curva ABC, uma vez que sua aplicação é adequada na gestão de grandes volumes de produtos (POZO, 2015). Portanto, em vista da importância da contabilidade gerencial para a gestão eficiente de estoque e da relevância das agroindústrias de beneficiamento de arroz para o setor agroindustrial, identificou-se a oportunidade de responder a seguinte questão de

pesquisa: Como a curva ABC pode contribuir para a gestão de estoques em uma agroindústria de beneficiamento de arroz? Com isso, o objetivo geral desta pesquisa consiste em analisar de que forma a aplicação da Curva ABC contribui para a gestão de estoques em uma agroindústria de beneficiamento de arroz.

A realização desta investigação é justificada sob o ponto de vista prático ao disponibilizar à agroindústria pesquisada informações a respeito dos níveis de estoque, como também a proposição de uma alternativa metodológica de controle. Sob o ponto de vista social, a pesquisa poderá estimular outras organizações do mesmo segmento a realizar a gestão adequada de estoque por meio do método de gerenciamento proposto. Na perspectiva teórica, esta pesquisa acrescenta à literatura ao evidenciar as práticas de gestão empregadas por uma organização do setor agroindustrial, além de oferecer *insights* para investigações futuras que busquem analisar a aplicação de outras ferramentas gerenciais na gestão de estoques.

## 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 Gestão de estoques

Muitas indústrias trabalham com diversos tipos de estoques e precisam dar atenção a ao seu gerenciamento, pois no montante total há grande investimento por parte da organização. Por isso, a importância de haver pessoas de diversos setores comprometidas com os armazenamentos de materiais, para evitar que o capital investido em estoques fique parado nas prateleiras por muito tempo, fazendo com que a organização perca novas oportunidades de aplicação dos recursos (BENTO, 2008).

Moreira (2012) observa que os objetivos de manter estoques é ligar vários fluxos, considerando as mudanças previstas no suprimento e na demanda, evitando a aquisição de quantidade maior que o necessário e falta de materiais, bem como oportunizar economias de produção. Conforme Iudícibus et al. (2018), manter um nível adequado de materiais, sejam eles para revenda ou possível transformação, traz segurança diante de vendas inesperadas, evita atrasos de entrega e, com isso, se mantém a fidelidade dos clientes. O gerenciamento de estoques requer o envolvimento de diversos setores, que possuem percepções diferentes sobre o assunto e metas distintas (MARTELLI; DANDARO, 2016).

Nesse sentido, a gestão de estoque tornou-se um desafio para a administração empresarial, pois quando não é realizada de forma eficiente, pode gerar problemas para a companhia. Para isso, as organizações precisam buscar alternativas que auxiliem neste processo (PERDERSINI, 2019). Dentre esses desafios está a incerteza de demanda, que deve ser evitada por meio de controles de estoque, desde o início do processo de compra, quer seja da matéria-prima para posterior transformação, materiais de uso e consumo ou mercadorias para revenda (PERDERSINI, 2019), pois quando não há controle efetivo sobre as compras, o estoque pode ficar com um alto custo nos almoxarifados (MARTELLI; DANDARO, 2016).

Para Martelli e Dandaro (2016), esse controle ultrapassa a logística de compra, pois está atrelado a questão do armazenamento dos materiais, sua organização e identificação. Desta forma, a gestão de estoque envolve desde as análises para verificar as quantidades necessárias para repor o estoque, além do armazenamento destes itens.

Existem alguns instrumentos que podem ser empregados para o gerenciamento de estoques, como: Curva ABC; giro de estoques; e Sistema de Máximo, Mínimo e de Segurança (Bezerra, 2020), que serão expostos na sequência.

### 2.2 Curva abc

A Curva ABC é uma ferramenta de gerenciamento de estoques que busca analisar as reais necessidades de uma empresa em relação aos estoques, por meio da identificação dos itens que representam maior consumo (PALOMINO et al., 2018). Essa técnica foi desenvolvida na

Itália, por Vilfredo Pareto, no ano de 1897, por meio de um estudo sobre a classificação de renda e riqueza da população da Itália. Neste estudo, Pareto percebeu que na menor parcela de habitantes (20%) se concentrava as maiores riquezas (80%) (POZO, 2015).

Atualmente, este processo foi adaptado para a gestão empresarial e ficou conhecido como princípio de Pareto, tendo em vista que a Curva ABC começou a ser vista como uma ferramenta útil para gestão de estoques, produção, vendas ou até mesmo salários, sendo aplicado para as mais diversas áreas e atividades (POZO, 2015).

Por meio da Curva ABC aplicada ao gerenciamento de estoques das organizações é possível verificar os itens que merecem maior atenção, considerando seu custo de aquisição e o tempo de consumo, pois muitas vezes há produtos com uma grande quantidade em estoque, porém, sem representatividade financeira; por outro lado, há poucos produtos armazenados, mas com relevante valor financeiro investido (DIAS, 2009). Na aplicação da Curva ABC os materiais são classificados em três categorias. O Quadro 1 apresenta a classificação da Curva ABC.

**Quadro 1 - Classificação da Curva ABC**

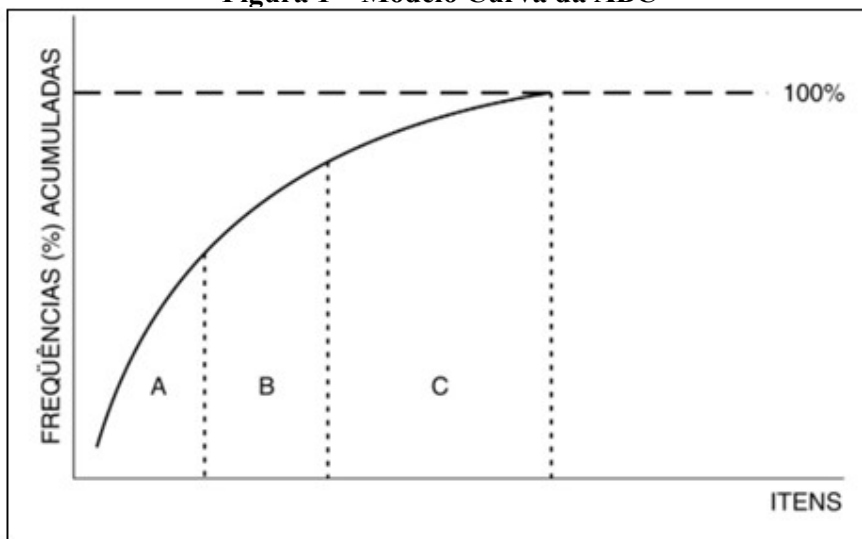
Classes	Descrição	Valor Monetário	Itens
A	Grupo dos itens mais importantes que devem ser tratados com uma atenção especial pela administração.	80%	20%
B	Grupos de itens em situação intermediária entre as classes A e C.	15%	30%
C	Grupo de itens menos importantes que justificam pouca atenção por parte da administração.	5%	50%

Fonte: Adaptado de Pozo (2015).

Por meio da curva ABC é possível perceber que os itens que merecem maior atenção são os que correspondem a Classe A, a qual contempla os estoques que têm custos mais elevados, porém representam pouca quantidade de itens. Como categoria intermediária tem-se os materiais classificados na Classe B, que correspondem a 15% do valor desembolsado pela empresa e 30% de itens do estoque de uma organização. Na classe C estão os itens de menor valor de aquisição, que sua representação é igual a 5% dos valores investidos em estoque e totalizam 50% da quantidade de itens (POZO, 2015).

Para aplicação da Curva ABC deve-se seguir alguns passos: i) fazer um levantamento de todos os itens que a empresa possui, contemplando o preço unitário e suas respectivas quantidades; ii) elaborar uma planilha com os itens encontrados e alocar de forma decrescente do maior custo para o menor, é importante destacar a descrição do item, número de unidades disponíveis, o preço unitário e consumo; iii) calcular as porcentagens por meio da divisão do valor total de cada item, de forma individual, pelo total de todos os materiais mencionados na planilha; iv) dividir os itens na classificação ABC, por meio das necessidades da organização (BEZERRA, 2020; POZO, 2015). Com a classificação dos itens é possível elaborar o gráfico da curva ABC, conforme ilustrado na Figura 1.

Figura 1 – Modelo Curva da ABC



Fonte: Moreira (2012, p. 452).

Percebe-se que o grupo com menor proporção de itens é o que tem maior valor financeiro e são classificados na Classe A, logo são os que necessitam de gerenciamento mais criterioso. A Classe C contém o maior número de itens, porém nessa categoria estão produtos com um menor custo de aquisição e que requerem menor esforço no gerenciamento. No que tange a Classe B são os materiais que possuem esforços intermediários no gerenciamento.

### 2.3 Giro de estoque, sistema de mínimo, máximo e segurança

Outro instrumento de gestão de estoques trata-se do giro de estoque, também denominada de rotatividade, que consiste na verificação de quantas vezes o material se movimentou em um determinado período, seja pela sua saída ou pela aquisição (Pozo, 2015). Na sequência, apresenta-se a equação utilizada para o cálculo do giro de estoques proposta por Pozo (2015):

Equação Giro de Estoques:

$$\text{Giro de Estoques} = \text{Consumo médio do período} / \text{Estoque médio do período}$$

Percebe-se que o giro de estoque é calculado mediante ao consumo médio do material em um determinado período, dividindo este valor pelo estoque médio do período utilizado. Desta maneira, o resultado apresentará quantas vezes o produto girou no intervalo desejado (DIAS, 2009).

Conforme verificado anteriormente, realizar o controle de estoque de maneira adequada é fundamental para a administração empresarial evitar falta ou excesso de materiais. A prática de gestão de estoques denominada de sistema de mínimo, máximo e segurança se apresenta como uma alternativa para evitar situações indesejáveis quanto aos armazenamentos de materiais. A partir do giro de estoque, as empresas devem definir as quantidades necessárias para uso, consumo ou venda, tanto para o estoque mínimo, quanto para máximo de cada item em estoque (FIGUEIREDO et al.,2020).

O estoque mínimo está relacionado à quantidade em que a empresa se sinta segura para desenvolver suas atividades. Logo, quando o saldo em estoque estiver abaixo da quantidade estabelecida como mínima, a organização está sujeita a sofrer determinadas consequências caso o tempo de reposição demore a acontecer. Em contrapartida, há o estoque de segurança, também

---

chamado de ponto pedido, que se trata do momento em que a empresa deve realizar a compra do material, considerando o tempo que este chegará à empresa, sem que a quantidade fique abaixo do estoque mínimo proposto pela entidade, evitando a falta de material (DIAS, 2009). Para determinar o estoque de segurança, Dias (2009) apresenta a fórmula que também pode ser utilizada para o estoque mínimo.

Equação Estoque de Mínimo:

$$E.Mn = (C \times K) / X$$

Onde:

E.Mn: Estoque mínimo

C: Consumo médio para um determinado período

K: Fator de segurança (considera-se o tempo de reposição)

X: corresponde a quantidade de dias que será embasado o cálculo

O estoque máximo de uma organização trata-se da quantidade que não poderá ser excedida, ou seja, não se deve adquirir quantidades que fiquem acima do planejado (BEZERRA, 2020). Pozo (2015) propõe a seguinte fórmula para calcular o estoque máximo:

Equação Estoque de Máximo:

$$E_{max} = ES + LC$$

Onde:

E<sub>max</sub>: Estoque máximo

ES: Estoque de segurança

LC: Lote de compra

De modo geral, o estoque máximo é também uma forma de evitar possíveis surpresas, porém, deve-se haver uma cautelosa análise, para que essa quantidade máxima não represente recurso financeiro parado em prateleiras sem que se tenha uma rotatividade frequente.

### 3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

#### 3.1 Enquadramento metodológico

O presente estudo possui abordagem qualitativa, uma vez que busca analisar dados sem o uso de técnicas estatísticas, no intuito de entender de forma minuciosa os fatores que levaram a ocorrer determinada situação dentro de um cenário específico (RICHARDSON, 2017).

A pesquisa é descritiva, pois segundo Marconi (2017) visa analisar, registrar e verificar as informações pertinentes ao assunto sem interferir no fenômeno estudado. Para este tipo de objetivo, não se tem a intervenção nos dados, apenas a busca por informações precisas sobre o porquê determinadas situações ocorreram (PRODANOV; FREITAS, 2013). Dessa forma, descreve-se a metodologia para aplicação da curva ABC para o gerenciamento de estoques em uma agroindústria de beneficiamento de arroz.

Quanto aos procedimentos, a pesquisa caracteriza-se como estudo de caso efetuado por meio de análise documental e entrevista semiestruturada. O estudo de caso possibilita a compreensão das circunstâncias que fizeram com que ocorresse determinado fato e, a partir disso, investigar a causa (YIN, 2016).

### 3.2 Procedimentos de coleta e análise de dados

O estudo de caso foi realizado em uma agroindústria de beneficiamento de arroz, situada na cidade de Meleiro, no estado de SC, que integra um grupo empresarial fundado no ano de 1960, na cidade de Jaraguá do Sul (SC). Atualmente, o grupo conta com 16 unidades distribuídas por todo o território nacional, que são subdivididas entre centros produtivos, de distribuição e recebimento.

O grupo empresarial atua no beneficiamento de arroz, feijão, farinha, macarrão de arroz e grãos diversos, sendo considerado atualmente como um dos maiores e mais importantes de seu segmento. Conta ainda, com uma unidade filiada ao setor têxtil, localizada no município de Nova Trento – SC. No total são mais de 120 mil m<sup>2</sup> de área construída com capacidade para armazenar, aproximadamente, 320 mil toneladas de arroz em casca e feijão. Este estudo é realizado na terceira filial que foi constituída pelo grupo, no ano de 1998, na qual são produzidos apenas arroz branco e parboilizado, com capacidade produtiva de 240.000 fardos/mês e quadro de 80 colaboradores.

A coleta de dados ocorreu por meio de análise documental, que resultou na verificação de registros relacionados ao objeto em estudo, com o intuito de se obter informações que fizeram com que ocorresse determinada situação, a fim de se encontrar uma solução (MICHEL, 2015). Por meio de relatórios emitidos pelo sistema *Enterprise Resource Planning* (ERP) utilizado pela empresa, foi possível identificar os tipos de estoques e sua posição física e monetária no final do ano de 2020, bem como os valores consumidos nesse período. Para complementar a análise dos dados realizou-se entrevista com o assistente de compras do setor de almoxarifado e o seu respectivo coordenador, nos meses de abril e maio de 2021 para efetuar o cálculo dos estoques mínimos e definição dos estoques máximos.

Para aplicação da curva ABC, seguiu-se os quatro passos sugeridos por Pozo (2015): i) levantamento da quantidade, custos unitários e custos totais de todos os itens em estoques; ii) identificação do consumo em valores monetários; iii) classificação desses itens em ordem decrescente de valores; e, iv) categorização desses itens nas Classes A, B e C. Além disso, pelo fato de a agroindústria não fazer uso do estoque mínimo e máximo, aplicou-se essa forma de gerenciamento para os itens da Classe A. Da mesma maneira verificou-se o giro de estoque dos itens mais relevantes para a organização.

## 4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

### 4.1 Caracterização dos estoques da empresa

A unidade industrial em estudo possui em torno de 1.400 tipos de itens ativos em estoques, que são classificados pela Contabilidade em matéria-prima, produto acabado, material de embalagem e almoxarifado. Esses materiais são denominados no controle de estoques da empresa em categorias identificadas pelas seguintes denominações: a) Armazém 01, este grupo é composto pela matéria-prima, material de embalagem e o produto acabado; b) Armazém 04, se referem aos materiais de segurança; e, c) Armazém 14, no qual estão alocados os itens de uso e consumo. A Tabela 1 traz a categorização utilizada pela empresa e a variedade de tipos de itens que cada categoria abrange.

**Tabela 1 - Variedades de itens por categorias de estoque**

Categorias de estoques	Subdivisão	Variedade de Itens	Índice de Participação (%)
Armazém 01	MP - Matéria-prima	1	0,07%
	PA - Produto acabado	21	1,50%

	ME – Embalagem	54	3,87%
Armazém 04	MS - Material de Segurança	112	8,02%
Armazém 14	Uso e Consumo	1.207	86,54%
<b>Total de variedade de itens</b>		<b>1.395</b>	<b>100%</b>

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Percebe-se que o Armazém 14 - uso e consumo, que pertence à conta contábil almoxarifado, contempla 1.207 tipos de itens, cerca de 87% das variedades de materiais em estoque na agroindústria.

Na Tabela 2 é exposto a posição financeira dos armazéns desta agroindústria em 31/12/2020.

**Tabela 2 – Posição Financeira dos estoques**

Categories de estoques	Subdivisão	Posição Monetária (31/12/2020)	Índice de Participação (%)
	MP - Matéria-prima	17.225.063,41	81,61%
Armazém 01	PA - Produto acabado	2.356.754,36	11,17%
	ME – Embalagem	1.137.704,92	5,39%
Armazém 14	Uso e Consumo	358.082,74	1,70%
Armazém 04	MS - Material de Segurança	28.120,85	0,13%
<b>Total do valor monetário</b>		<b>21.105.726,28</b>	<b>100%</b>

Fonte: Dados da Pesquisa (2021).

Nota-se que os itens que integram o Armazém 01 representam praticamente a totalidade dos estoques em termos de valores monetários (98%). Porém, esta categoria não foi abordada neste estudo em virtude da especificidade da indústria de beneficiamento de arroz que utiliza um único tipo de matéria-prima, o arroz em casca; e produz apenas duas tipicidades de produtos acabados, o arroz branco e parboilizado.

Os materiais de embalagem, presentes no Armazém 01, também não foram abordados, pois a logística de compra é centralizada na matriz do grupo. Além disso, em decorrência da pandemia Covid19 os valores de aquisição de embalagem estão em elevação constante, fato que exigiu da empresa a adoção de política de compra em maior quantidade para garantir preço mais justo, o que exige, muitas vezes, o não cumprimento das metas orçamentárias.

Salienta-se, ainda, que os materiais de segurança também não foram pesquisados devido à pouca variedade de itens, pouca representação financeira e por haver a necessidade de controle relacionado à periodicidade de troca de cada material. Desta forma, o presente estudo enfocou os materiais integrantes ao Armazém 14 - uso e consumo, por apresentarem maior variedade de itens, os quais totalizaram o montante de mais de 350 mil reais em estoque no final do período.

#### 4.2 Aplicação da curva abc

A aplicação da Curva ABC na empresa investigada foi norteada pelo consumo dos materiais categorizados no Armazém 14 – uso e consumo, durante o ano de 2020. Essas informações foram coletadas a partir do sistema utilizado pela organização, que contém a movimentação de cada material no período. No Quadro 2, são apresentados os parâmetros para elaboração da Curva ABC com base nos seguintes dados: descrição dos materiais, unidade de medida, custo unitário, consumo total do ano de 2020 e a respectiva classificação.

**Quadro 2 – Parâmetros da Curva ABC**

Descrição do Material	Unidade de Medida	Custo Unitário	Consumo Total	Custo Total	Classificação	Curva ABC
Roleta Borracha	Pc	157,06	488	76.645,28	23,09%	A
Correia BB 96	Pc	148,02	94	13.913,88	4,19%	A
Papel Toalha Bobina	Cx	60,00	190	11.400,00	3,43%	A
Refletor Led 50w Bivolt	Pc	155,76	53	8.255,28	2,49%	A
Rebolo Reto GR26 bvz-1	Pc	579,02	14	8.106,28	2,44%	A
Touca Sanfonada Branca	Pc	14,43	337	4.862,91	1,47%	A
Sensor Cap. Cs20-30	Pc	594,5	8	4.756,00	1,43%	A
Selo Mecânico HQQE 10	Pc	1.050,78	4	4.203,12	1,27%	A
Calha PU 800g (Sikaflex)	Pc	16,45	247	4.063,15	1,22%	A
Rebolo BHZ2 c30	Pc	382,8	8	3.062,40	0,92%	A
Selo Mecânico 1.1/4 Tug.	Pc	276,55	9	2.488,95	0,75%	A
<b>Outros Itens</b>	...	...	...	...	<b>37,34%</b>	...
Disjuntor Trifásico 63a	Pc	35,87	15	538,05	0,16%	B
Perfil De Silicone 7 X 7mm	Mt	10,75	50	537,46	0,16%	B
Rele Mod. Interface 230	Pc	55,1	9	495,90	0,15%	B
Fusível 100a Ultra Rápido	Pc	31,82	15	477,23	0,14%	B
Rolamento 6308 Zzc3	Pc	47,10	10	471,00	0,14%	B
Rolamento 22209 Kc3	Pc	156,73	3	470,20	0,14%	B
Reparo Cilindro 32mm	Pc	94,03	5	470,15	0,14%	B
Bucha H-310	Pc	21,32	22	469,04	0,14%	B
Seletor 2 Posições	Pc	31,24	15	468,53	0,14%	B
Correia B 62	Pc	33,3	14	466,20	0,14%	B
Tela Pol. Wpz-1 Furo 1,0	Pc	153,96	3	461,87	0,14%	B
<b>Outros Itens</b>	...	...	...	...	<b>13,44%</b>	...
Parafuso Sext 3/4 x 3.1/2	Pc	3,04	38	115,52	0,03%	C
Bloco contato NC Bot.	Pc	9,52	12	114,24	0,03%	C
Rolamento 32210	Pc	56,72	2	113,44	0,03%	C
Parafuso Sext 5/8 x 3 1/2	Pc	1,95	58	113,1	0,03%	C
Niple Duplo 2 1/2" Galv.	Pc	22,46	5	112,3	0,03%	C
Cabo Flexível 1,5 Verm.	Pc	0,56	200	112	0,03%	C
Parafuso Sext. 1/2 x 2	Pc	0,74	150	110,25	0,03%	C
Conexão Reta 1/4 x 6mm	Pc	5,78	19	109,75	0,03%	C
Broca 13mm p/ Concreto	Pc	21,86	5	109,30	0,03%	C
Plug Steck 32a 3p + t + n	Pc	27,02	4	108,08	0,03%	C
Tinta Spray Preto	Pc	9,81	11	107,95	0,03%	C
Outros Itens	...	...	...	...	4,60%	...
<b>Total</b>	-	-	-	<b>335.252,09</b>	<b>100%</b>	-

Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

Com a elaboração da Curva ABC foi possível observar que na Classe A estão concentrados 9,66% das variedades de itens que representaram 80,04% do valor total consumido no período. Nesta classe, o item que apresentou maior custo para a empresa é o Rolete de Borracha, sendo responsável por 23% dos custos na categoria Armazém 14 – uso e consumo, no período em análise. Esse item é utilizado no processo produtivo com a finalidade de descascar o arroz, desta forma é de extrema importância manter controle rigoroso, pois a falta dele pode acarretar paradas no processo produtivo.

Em seguida, tem-se a Correia BB96 (4,19%), material que é utilizado na mesma máquina do item anterior, o qual em conjunto com outras peças são responsáveis pelo funcionamento adequado do equipamento. O material Rebolo (2,44%) categorizado na classe A também está relacionado à produção de arroz, responsável por fazer o polimento do grão, retirando o farelo do grão. Além destes materiais relacionados ao processo produtivo, observou-se que a empresa tem gasto expressivo, que correspondeu a 3,43% do consumo total da categoria, com papel toalha que é utilizado nos lavatórios de mãos e Refletor de Led (2,49%), utilizado para iluminação em geral.

A Classe B foi composta por 214 itens (17,73%) e representou 15,03% de consumo para a empresa no período, na categoria Armazém 14 – uso e consumo. De modo geral, os itens dessa classe são peças utilizadas para manutenções das máquinas, assim tem sua importância para garantir o funcionamento dos equipamentos da empresa e não gerar paradas na produção.

A Classe C, composta por 880 itens (72,58%), apresentou custo equivalente a 4,93% do total consumido. Devido a pequena representatividade destes itens em relação ao consumo total em valores monetários, estes demandam menor atenção no gerenciamento de estoques, conforme propõem Pozo (2015). Na Tabela 4 é possível verificar a classificação resumida da Curva ABC.

**Tabela 4 - Classificação ABC**

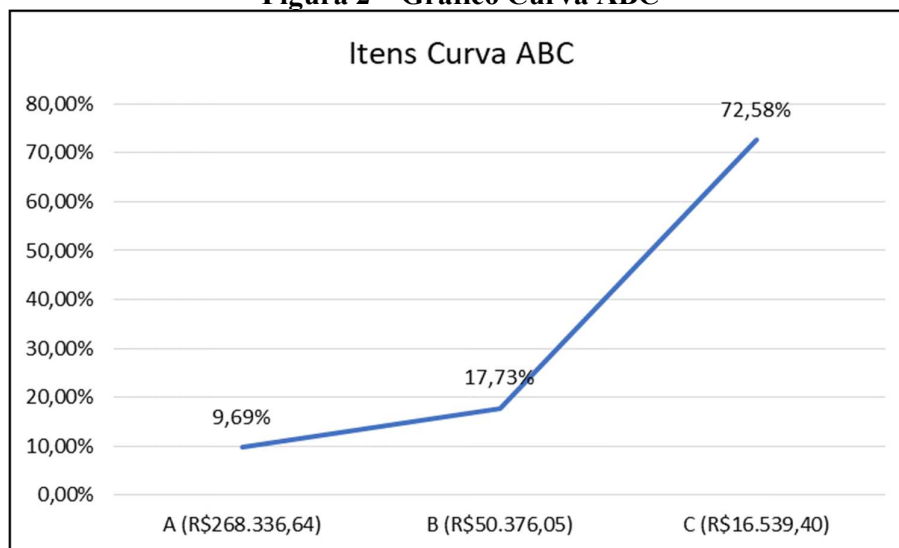
Classe	Consumo Total	Valores em %	Participação dos Itens na Curva ABC	Itens em %
A	268.336,64	80,04%	117	9,69%
B	50.376,05	15,03%	214	17,73%
C	16.539,40	4,93%	876	72,58%
<b>Total</b>	<b>335.252,09</b>	<b>100%</b>	<b>1.207</b>	<b>100%</b>

Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

Nota-se que apenas 9,69% dos itens pertencentes ao Armazém 14 – uso e consumo atingiram o consumo equivalente a R\$268.336,64, e foram classificados na Classe A. Tal aspecto delinea uma alta representatividade dos itens da Classe A em termos de custos. Por outro lado, 72,58% dos itens alcançaram consumo total de apenas R\$16.539,40, no período, os quais fizeram parte da Classe C, em virtude de sua baixa representatividade.

Esses resultados vão ao encontro dos pressupostos apresentados por Pozo (2015), que orienta para maior atenção aos materiais que integram a Classe A, uma vez que possui estoques com custos mais elevados. A Curva ABC é uma excelente ferramenta para gerenciar estoques em empresas que possuem diversos tipos de materiais, pois deste modo há a separação dos materiais que precisam de um controle mais rigoroso, seja pelo seu próprio custo de aquisição ou pelo consumo existente (Palonimo et al., 2018). A Figura 2 apresenta graficamente a Curva ABC em termos de porcentagem dos itens.

**Figura 2 – Gráfico Curva ABC**



Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

Com a elaboração da Curva ABC também foi possível constatar que 442 tipos de materiais não apresentaram movimentação durante o período em estudo, correspondendo a, aproximadamente, 36% dos itens estocados no Armazém 14 – uso e consumo. Considerando que no encerramento do exercício, em 31/12/2020, o valor em estoque na categoria correspondia a R\$358.082,74, esses materiais sem movimentação representaram, em torno, de 39% do valor total estocado nessa categoria de estoques.

Em entrevista com o responsável pelo setor de almoxarifado foi constatado que muitos destes materiais não têm mais utilidade para organização, pois as máquinas não requerem esse tipo de materiais para manutenção atualmente. Este fato denota certa fragilidade no planejamento de compras da empresa, tendo em vista a aquisição em excesso de itens que não possuem mais utilidade. Para Martelli e Dandaro (2016) a ausência de controle efetivo sobre as compras gera o risco de alto custo nos almoxarifados.

Este resultado mostra uma situação preocupante para a organização em termos de gestão de estoque, pois materiais sem movimentação representam recursos financeiros que poderiam ter sido investidos em outras finalidades, fato que vai ao encontro das afirmações de Bento (2008). Além disso, os custos para manter esses estoques armazenados, organizados e identificados (MARTELLI; DANDARO, 2016) e o custo de oportunidade, muitas vezes não são mensurados pelas empresas (REIS, 2019).

### 4.3 Sistema de estoque mínimo, máximo e giro de estoque

Outra técnica utilizada para gerenciamento de estoque abordada neste artigo foi o sistema de estoque mínimo e máximo, que busca definir os níveis de estoques. Para fins deste estudo elencou-se alguns itens da Classe A que apresentaram elevado consumo durante o período e, em entrevista com o colaborador que controla o estoque da empresa, identificou-se o tempo de reposição e o lote de compra que normalmente é utilizado para cada tipo de material. O tempo de reposição dos materiais varia entre 05 a 20 dias, já que muitos são adquiridos de fornecedores locais.

Para definição do estoque mínimo foi considerado o consumo médio mensal (CMM) de 2020, multiplicado pelo tempo de reposição dos materiais, dividido pelo período de 30 dias. Na definição do estoque máximo utilizou-se o resultado do estoque mínimo mais o tempo de

reposição do lote de compra. A Tabela 5 apresenta o estoque mínimo e máximo de 33 itens da Classe A da Curva ABC.

**Tabela 5 – Sistema de Mínimos e Máximos dos itens da Classe**

Descrição do Material	Unidade de Medida	Consumo médio mensal	Tempo de Reposição (Dias)	Lote Compra	Estoque Mínimo	Estoque Máximo (Un)
Roleta Borracha	Pc	40,67	15	90	20,34	110,34
Correia BB 96	Pc	7,83	10	16	2,61	18,61
Papel Toalha Bobina	Cx	15,83	7	15	3,69	18,69
Refletor Led 50W Bivolt	Pc	4,41	15	10	2,21	12,21
Touca Sanfonada Branca	Pc	28,08	7	30	6,55	36,55
Calha PU 800g (Sikaflex)	Pc	20,58	10	36	6,86	42,86
Perfil De Silicone 3,5 X 5mm	Mt	10,41	15	50	5,21	55,21
Lixa Ferro 50	Pc	7,87	5	50	1,31	51,31
Parafuso Sext. 5/16 X 1 ½	Pc	100	5	200	16,67	216,67
Cabo Flexível 1,5mm Verm.	Pc	16,67	5	100	2,78	102,78
Parafuso Sext. 1/2 x 2	Pc	12,5	5	100	2,08	102,08
Parafuso Caçamba M10 x 40mm	Pc	333,33	10	400	111,11	511,11
Adesivo Silicone 280ml	Pc	22,75	7	48	5,31	53,31
Disco de Corte Inox 4.1/2	Pc	122,75	7	200	28,64	228,64
Lâmpada de LED Tubular 18w t8	Pc	14,75	10	45	4,92	49,92
Lona Plástica Preta 4x7 Metros	Pc	28,25	15	220	14,13	234,13
Disco de Corte Inox 9"	Pc	25,58	7	50	5,97	55,97
Fita Isolante PVC Preta	Pc	11,16	15	50	5,58	55,58
Porca Sextavada 5/16"	Pc	1108,33	7	1000	258,61	1258,61
Vassoura	Pc	15,25	10	36	5,08	41,08
Disco Flap 4.1/2"	Pc	21,58	10	25	7,19	32,19
Arruela Lisa 5/16	Pc	1350	7	1000	315	1315,00
Óleo Desengripante 300ml	Pc	16,67	7	28	3,89	31,89
Parafuso Caçamba M8 X 30mm	Pc	133,33	10	400	44,44	444,44
Tinta Spray Alumínio	Pc	5,58	7	6	1,30	7,30
Parafuso Sext 5/16 X ¾	Pc	233,33	7	600	54,44	654,44
...	...	...	...	...	...	...

Fonte: Elaborado pelas autoras (2021).

Com as informações sobre o CMM e o tempo de reposição, foi possível definir o estoque mínimo. Para o estoque máximo, utilizou-se o resultado obtido sobre o estoque mínimo adicionando ao lote de compra. O item Roleta de Borracha, por exemplo, apresentou consumo médio de 40 unidades/mês e seu tempo de reposição é de 15 dias, desta forma a empresa precisa manter no mínimo 20 unidades em estoque. Assim, a ordem de compra deverá ser emitida quando esse material atingir a quantidade mínima em estoque. Essa quantidade mínima de 20 unidades adicionada ao lote de compra que corresponde a 90 unidades resultou no estoque máximo de 110 peças para o Roleta de Borracha.

Outro instrumento para gerenciar os materiais visa identificar o giro de estoque, pois possibilita verificar o número de vezes que um determinado item girou no período. Foi

calculado o giro de estoques de alguns itens da Classe A, considerando o CMM dividido pelo estoque médio dos 12 meses de 2020. A Tabela 6 apresenta os resultados encontrados.

**Tabela 6 – Giro de Estoque dos itens da Classe A**

Descrição do Material	Estoque Médio (12 meses)	Consumo do Período	Giro de Estoque
Calha PU 800g (Sikaflex)	16	247	15,44
Saco p/ Lixo 200L	3	46	15,33
Papel Toalha Bobina	13	190	14,62
Adesivo Silicone 280ml	19	273	14,37
Sabonete Líquida	4	55	13,75
Refletor Led 50W Bivolt	4	53	13,25
Luva de Procedimento	2	25	12,50
Disco de Corte Inox 4.1/2	149	1473	9,89
Serra Fita 2.38 10x14	2	19	9,50
Touca Sanfonada Branca	39	337	8,64
Correia BB 96	11	94	8,55
Disco de Corte Inox 9"	43	307	7,14
Lâmpada de LED Tubular 18w t8	29	177	6,10
Rolamento 2210 kc3	4	19	4,75
Fita Isolante PVC Preta	30	134	4,47
Disjuntor Motor 1,6 - 2,5 <sup>a</sup>	3	13	4,33
Roleta Borracha	118	488	4,14
Selo Mecânico HQQE p/cr/n 10	1	4	4,00
Indicador Temp. Digital 202/96	1	4	4,00
Selo Mecânico 1.1/4 Tungstênio	3	9	3,00
Contator CWM 80.22	2	6	3,00
Disjuntor Motor 6,3 - 10 <sup>a</sup>	4	11	2,75
Parafuso Caçamba M10 x 40mm	1525	4000	2,62
Lona Plástica Preta 4x7 Metros	143	339	2,37
Cilindro Mini Iso 25 x 80mm	2	5	2,50
Capacitor Trif. 30 kvar 440v	2	5	2,50
Sensor Cap. Cs20-30	4	8	2,00
Rolamento 22218 KC3	2	4	2,00
Rolamento 22211 c3	5	10	2,00
Bucha Jum 01-25 Eixo mord.	20	37	1,85
Capacitor Trif. 25 kvar 440v	3	5	1,67
Sensor Capacitivo KI5083	2	3	1,50
Sensor OPT Difuso Fechado 220v	3	3	1,00
Tela Polidor HL Furação 1.1mm	9	9	1,00
Botão Iluminado simples bfil v	4	3	0,75
Rebolo BHZ2 c30	13	8	0,62
Sensor WTT280l-2p2531	2	1	0,50
...	...	...	...

Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

Constatou-se que os produtos com maior giro durante o período foram: Calha PU (15,44), Saco para lixo 200 litros (15,33), Papel Toalha (14,62) e Adesivo Silicone 280ml (14,37). Com exceção da Calha PU utilizada em manutenções, os outros itens que mais apresentaram movimentação estão vinculados à higiene e limpeza, resultado que vai ao encontro dos achados da Curva ABC, na qual percebeu-se que esse tipo de material representa consumo elevado, após os itens de manutenção.

Diante desta constatação, verifica-se a possibilidade de a empresa substituir o uso de papel toalha por secadores de mão automatizados, com vistas à redução de custos com papel toalha e saco para lixo, bem como contribuir com as questões ambientais.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A gestão de estoques é importante para qualquer tipo de organização, pois além destes ativos representarem aplicação de recursos financeiros, a falta ou excesso de materiais podem comprometer as atividades da organização por meio de paradas de produção, atraso na entrega de pedidos aos clientes, bem como custos com armazenagem desnecessária e estoques obsoletos e sem rotatividade. Desta maneira, a gestão eficaz de estoques evita a ocorrência de implicações gerenciais, pelo fato de se ter controle sobre os estoques, evitando surpresas para a organização.

A partir da análise da Curva ABC é possível verificar os materiais que precisam de maior atenção no gerenciamento de estoques, seja pelo seu custo de aquisição, rotatividade ou consumo. Desta maneira, foi realizado estudo de caso em uma agroindústria de beneficiamento de arroz localizada no Sul de SC, com o intuito de analisar de que forma a aplicação da Curva ABC poderá contribuir para a gestão de estoques.

Em relação ao primeiro objetivo específico, constatou-se que a empresa possui 03 categorias de estoques, divididas em armazéns, a saber: Armazém 01, no qual estão inclusos os materiais de embalagem, matéria-prima e produto acabado; Armazém 04, composto por equipamentos de proteção individual (EPI); e o Armazém 14, que contempla os materiais de uso e consumo, foco deste estudo por representarem 86,54% dos tipos de itens ativos no estoque da agroindústria.

Com a consecução do segundo e terceiro objetivos específicos foi possível perceber que na Classe A da Curva ABC estão contemplados 9,66% dos tipos de itens, equivalente a 80,04% do valor total consumido no período; a Classe B tem 17,73% dos itens, com consumo de 15,03%; e, a Classe C é composta por 72,58% dos itens que representaram 4,93% do valor total consumido.

Verificou-se, ainda, que cerca de 36% dos itens no Armazém 14 não tiveram rotatividade no período estudado, o que representou 39% do valor total nessa categoria de estoques. Adicionalmente calculou-se os níveis de estoques mínimo e máximo e o giro de estoques para alguns materiais, prática que a empresa não adota.

Conclui-se que a Curva ABC é um importante instrumento de gestão de estoques, pois evidencia os itens mais relevantes para a organização em termos financeiros, os quais se deve focar os esforços no gerenciamento (POZO, 2015). No campo prático a pesquisa contribuiu com a gestão da agroindústria de beneficiamento de arroz, sobretudo, pela identificação dos itens que integram a Classe A e merecem maior atenção, mas também pela evidência de materiais obsoletos e sem rotatividade. Além disso, o estudo apontou a possibilidade de a empresa buscar alternativas para redução de custos com materiais higiene e limpeza, como por exemplo, por meio de aquisição de secadores de mão automatizados, que poderiam se adota no apenas nessa unidade, mas em todo grupo empresarial.

A abrangência do estudo pode ser considerada como uma limitação da pesquisa, pois considerou-se somente os itens do Armazém 14 e o ano de 2020. Deixa-se como sugestão para futuros estudos a ampliação do período da pesquisa, e a replicação em outras unidades da

agroindústria. Para uma melhor visualização dos itens, sugere-se fazer a Curva ABC por família de itens.

## REFERÊNCIAS

- BENTO, A. **A importância da gestão de estoques: estudo de caso em uma indústria automobilística**, 2008. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, p. 94.
- BERTAGLIA, P. R. **Logística e gerenciamento da cadeia de abastecimento**. Saraiva, 2016.
- BEZERRA, G. L. G. **Gerenciamento de estoques: uma análise da aplicação da curva ABC em uma distribuidora de eletrodomésticos**, 2020. Monografia, Universidade Federal de Alagoas, Delmiro Gouveia, AL, Brasil.
- BEZERRA, G. L. G. **Gerenciamento de estoque: uma análise da aplicação da curva ABC em uma distribuidora de eletrodomésticos**, 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Alagoas. Delmiro Gouveia, p. 40.
- CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA (CEPEA). **PIB do Agronegócio Brasileiro**. Piracicaba, 2020. Disponível em: <https://www.cepea.esalq.usp.br/br/pib-do-agronegocio-brasileiro.aspx>. Acesso em: 02 mai. 2021.
- COMITÊ DE PRONUNCIAMENTOS CONTÁBEIS.CPC 16 – **Estoques**. Brasília, 2009. Disponível em: <http://www.cpc.org.br/CPC/DocumentosEmitidos/Pronunciamentos/Pronunciamento?Id=47>. Acesso em: 29 mar. 2021.
- COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO (CONAB). **Perspectivas para a agropecuária**. Brasília, 2016. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/perspectivas-para-a-agropecuaria>. Acesso em: 09 jul. 2021.
- CREPALDI, S. A.; CREPALDI, G. S. **Contabilidade Gerencial: teoria e prática** (8a ed.). São Paulo: Atlas, 2017.
- DIAS, M. A. **Administração de materiais: princípios, conceitos e gestão**. São Paulo: Atlas, 2009.
- EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA E EXTENSÃO RURAL DE SANTA CATARINA (EPAGRI). **Agronegócio responde por 70% das exportações catarinenses em 2020**. Florianópolis, 2020. Disponível em: <https://www.sc.gov.br/noticias/temas/agricultura-e-pesca/agronegocio-responde-por-70-das-exportacoes-catarinenses-em-2020>. Acesso em: 15 mai. 2021.
- EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA E EXTENSÃO RURAL DE SANTA CATARINA (EPAGRI). **Arroz, histórico da produção de arroz irrigado**. Florianópolis, 2020.
- FIGUEIREDO, A. L. M.; ENDO, G. Y.; SANTOS, L.; PASCHOALOTTO, M. A. C.; LUCION, E. V. Aplicação Das Ferramentas De Gerenciamento E Controle De Estoque Em Uma Distribuidora De Autopeças. **South American Development Society Journal**, v. 5, n. 15, p. 135, 2020.
- GIANESI, I. G. N.; DE BIAZZI, J. L. Gestão estratégica dos estoques. **Revista de Administração**, v. 46, n. 3, p. 290-304, 2011.
- MARTINS, E.; GELBCKE, E. R.; SANTOS, A.; IUDICIBUS, S. **Manual de Contabilidade Societária**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2018.
- MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. (8a ed.). Rio de Janeiro: Atlas, 2017.
- DANDARO, F.; MARTELLO, L. L. Planejamento e controle de estoque nas organizações. **Revista Gestão Industrial**, v. 11, n. 2, 2015.

- MOREIRA, D. A. **Administração da produção e operações**. São Paulo: Saraiva, 2012.
- PADOVEZE, C. L. **Contabilidade geral facilitada**. Rio de Janeiro: Método, 2017.
- PALOMINO, R.; SILVEIRA, R.; OLIVEIRA, R.; MOURA, T.; SANTANA, L. Aplicação da curva ABC na Gestão de estoque de uma microempresa de Aracaju-SE. **XXXVIII Encontro Nacional de engenharia de Produção**, Maceió, 2018.
- PERDERSINI, T. **Proposta de modelo de gerenciamento de estoques de embalagens em uma indústria de bebidas**, 2019. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade de Caxias do Sul. Bento Gonçalves, p. 70.
- POZO, H. **Administração de recursos materiais e patrimoniais: uma abordagem logística** (7a. ed.). São Paulo: Atlas, 2015.
- PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico** (2a. ed.). Novo Hamburgo: Feevale, 2013.
- PROVIN, D. T.; SELLITTO, M. A. Política de compra e reposição de estoques em uma empresa de pequeno porte do ramo atacadista de materiais para construção civil. **Revista Gestão Industrial**, v. 7, n. 2, 2011.
- REIS, P. S. **Desenvolvimento de um Software para o Gerenciamento do Estoque de Segurança do Almoxarifado Central da UFTM**, 2019 Dissertação (Mestrado em Inovação Tecnológica) - Universidade Federal do Triângulo Mineiro. Uberaba, p. 53.
- RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social métodos e técnicas social métodos e técnicas** (4a. ed.). Rio de Janeiro: Atlas, 2017.
- SANTOS, P. V. S.; DE ARAÚJO, M. A. A importância da inovação aplicada ao agronegócio: uma revisão. **Revista Latino-Americana de Inovação e Engenharia de Produção**, v. 5, n. 7, p. 31-47, 2017.
- SINDICATO DA INDÚSTRIA DO ARROZ NO ESTADO DE SANTA CATARINA. **Associados**. Jaraguá do Sul, 2018. Disponível em: [http://www.sindarrozsc.com.br/default.php?pg=conteudo\\_2010&area=Associados](http://www.sindarrozsc.com.br/default.php?pg=conteudo_2010&area=Associados). Acesso em 09 jul. 2021.
- VAGO, F. R. M.; VELOSO, C.; DO Couto, J. M.; LARA, J. E.; FAGUNDES, A. F. A.; SAMPAIO, D. (2013). A importância do gerenciamento de estoque por meio da ferramenta curva ABC. **Revista Sociais e Humanas**, v. 26, n. 3, p. 638-655, 2013.
- YIN, R. K. **Pesquisa qualitativa do início ao fim**. Porto Alegre: Penso, 2016.